

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) **178 028** (13) U1

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
(51) МПК  
[B02C 2/00 \(2006.01\)](#)

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: прекратил действие, но может быть восстановлен (последнее изменение статуса: 07.11.2018)  
Пошлина: учтена за 2 год с 10.03.2017 по 09.03.2018

(21)(22) Заявка: [2016108382](#), 09.03.2016(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
09.03.2016Дата регистрации:  
21.03.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.03.2016

(45) Опубликовано: [21.03.2018](#) Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 4750681 A1, 14.06.1988. RU 2419488 C2, 27.05.2011. RU 7025 U1, 16.07.1998. RU 115241 U1, 27.04.2012.

Адрес для переписки:

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19,  
УрФУ, Центр интеллектуальной  
собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Кожушко Герман Георгиевич (RU),  
Калянов Александр Евгеньевич (RU),  
Комиссаров Анатолий Павлович (RU),  
Лагунова Юлия Андреевна (RU),  
Шестаков Виктор Степанович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.  
Ельцина" (RU)

## (54) КОНУСНАЯ ДРОБИЛКА

(57) Реферат:

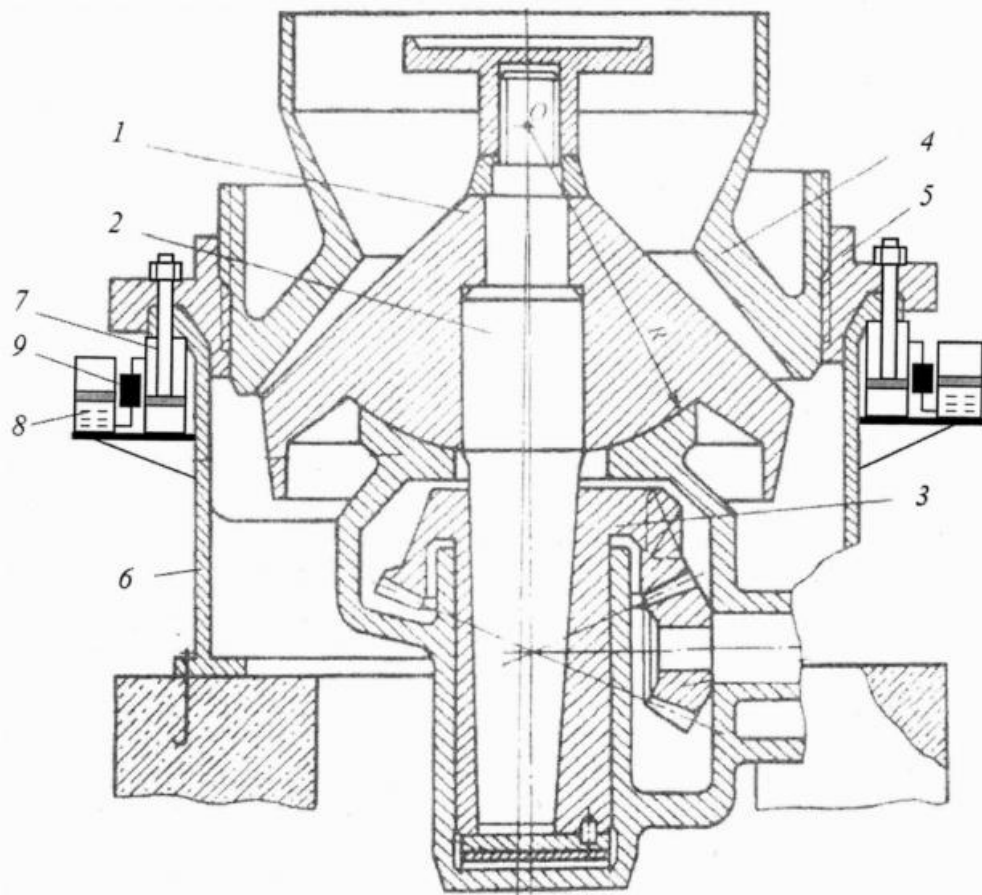
Предложение относится к дробильному оборудованию и может быть использовано при проектировании конусных дробилок.

Заявляемая полезная модель решает задачу повышения эффективности функционирования конусной дробилки.

Конусная дробилка действует следующим образом. При вращении эксцентрикового стакана посредством приводных элементов ось вала описывает коническую поверхность с вершиной в точке подвеса вала. Жестко закрепленный на валу подвижный дробящий конус совершает круговые качания по сферической поверхности радиусом, последовательно приближаясь к неподвижному конусу и отдаляясь от него соответственно, при этом происходит дробление и разгрузка дробимого материала. При попадании в камеру дробления недробимого тела, размер которого превышает величину минимального расстояния между конусами, подвижный дробящий конус, действуя через недробимое тело, осуществляет подъем неподвижного конуса вместе с опорным кольцом. Движение опорного кольца потянет за собой штоки гидроцилиндров. При перемещении штоков гидроцилиндров жидкость из штоковой полости вытесняется в гидропневмоаккумулятор через гидрораспределитель, находящийся в положении «а». Для исключения аварийной ситуации параллельно гидрораспределителю установлен обратный клапан, через который жидкость будет поступать в гидропневмоаккумулятор в случае, если по каким-либо причинам гидрораспределитель не будет находиться в положении «а». Подача жидкости от гидроцилиндров в гидропневмоаккумулятор приведет к повышению давления в нем. При повышении давления выше заданного значения сигналом с реле давления гидрораспределитель переключится в положение «б», при

этом поршневая и штоковая полости гидроцилиндра будут заблокированы, что обеспечит паузу для свободного пропуска недробимого тела через камеру дробления. После прохода недробимого тела гидрораспределитель переключается в положение «в», и жидкость из гидропневмоаккумулятора вытесняется в гидроцилиндр, который прижмет опорное кольцо с неподвижным конусом к станине.

Установка блока задержки срабатывания устройства для пропуска недробимого тела через камеру дробления позволит снизить нагруженность конструкции конусной дробилки при обеспечении свободного пропуска недробимого тела, сократить перерывы в работе дробилки, вызванные отходом неподвижного конуса и, в конечном счете, повысить эффективность функционирования конусной дробилки.



Фиг.1

Предложение относится к дробильному оборудованию и может быть использовано при проектировании конусных дробилок.

Известная конусная дробилка, включающая подвижный дробящий конус, установленный на валу, нижний конец которого вставлен в эксцентриковый стакан, неподвижный конус, закрепленный на опорном кольце, станину и устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления, состоящее из системы пружин, расположенных по внешнему периметру станины и надетых на болты, притягивающие к станине опорное кольцо с неподвижным конусом [1, с. 117, рис. П.24].

Наиболее близким аналогом к заявляемой полезной модели по совокупности признаков является конусная дробилка, включающая подвижный дробящий конус, установленный на валу, нижний конец которого вставлен в эксцентриковый стакан, неподвижный конус, закрепленный на опорном кольце, станину и устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления, состоящее из гидроцилиндров, стягивающих опорное кольцо со станиной, и гидропневмоаккумуляторов, соединенных с гидроцилиндрами посредством трубопроводов [2].

Недостатком известных конусных дробилок является низкая эффективность функционирования дробилок, обусловленная значительным количеством срабатываний устройства для пропуска недробимого тела ввиду их малой длительности, что приводит к значительным перегрузкам и перерывам в процессе дробления при столкновениях подвижного дробящего конуса с недробимым телом.

Заявляемая полезная модель решает задачу повышения эффективности функционирования конусной дробилки.

Для решения поставленной задачи заявляемая полезная модель содержит следующие существенные признаки, отличительные от наиболее близкого аналога: устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления выполнено с блоком задержки срабатывания устройства в виде установленных между

гидроцилиндрами и гидропневмоаккумуляторами гидрораспределителей с реле давления и обратным клапаном.

В отличие от прототипа заявляемая полезная модель позволяет за счет задержки срабатывания устройства для пропуска недробимого тела на время, необходимое для свободного прохода (под действием собственного веса) недробимого тела через камеру дробления, снизить нагруженность конусной дробилки, уменьшить время пропуска недробимого тела через камеру дробления и, в конечном счете, повысить эффективность функционирования конусной дробилки.

Сущность заявляемой полезной модели поясняется чертежами. На фиг. 1 приведен общий вид конусной дробилки (где 1 - подвижный дробящий конус; 2 - вал; 3 - эксцентриковый стакан; 4 - неподвижный конус; 5 - опорное кольцо; 6 - станина; 7 - гидроцилиндр; 8 - гидропневмоаккумулятор; 9 - гидрораспределитель), на фиг. 2 приведена гидравлическая схема блока задержки срабатывания устройства для пропуска недробимого тела через камеру дробления (где 7 - гидроцилиндр; 8 - гидропневмоаккумулятор; 9 - гидрораспределитель; 10 - реле давления; 11 - обратный клапан; 12 - бак).

Конусная дробилка включает подвижный дробящий конус 1, установленный на валу 2, нижний конец которого вставлен в эксцентриковый стакан 3, неподвижный конус 4, закрепленный на опорном кольце 5, станину 6 и устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления, состоящее из гидроцилиндров 7, стягивающих опорное кольцо 5 со станиной 6, гидропневмоаккумуляторов 8 и блока задержки срабатывания устройства в виде установленных между гидроцилиндрами 7 и гидропневмоаккумуляторами 8 гидрораспределителей 9 с реле давления 10, обратным клапаном 11 и баком 12.

Конусная дробилка действует следующим образом. При вращении эксцентрикового стакана 3 посредством приводных элементов ось вала 2 описывает коническую поверхность с вершиной в точке подвеса вала О. Жестко закрепленный на валу 2 подвижный дробящий конус 1 совершает круговые качания по сферической поверхности радиусом R, последовательно приближаясь к неподвижному конусу 4 и отдаляясь от него соответственно, при этом происходит дробление и разгрузка дробимого материала. При попадании в камеру дробления недробимого тела, размер которого превышает величину минимального расстояния между конусами 1 и 4, подвижный дробящий конус 1, действуя через недробимое тело, осуществляет подъем неподвижного конуса 4 вместе с опорным кольцом 5. Движение опорного кольца 5 потянет за собой штоки гидроцилиндров 7. При перемещении штоков гидроцилиндров 7 жидкость из штоковой полости вытесняется в гидропневмоаккумулятор 8 через гидрораспределитель 9, находящийся в положении «а». Для исключения аварийной ситуации параллельно гидрораспределителю 9 установлен обратный клапан 11, через который жидкость будет поступать в гидропневмоаккумулятор 8 в случае, если по каким-либо причинам гидрораспределитель 9 не будет находиться в положении «а». Подача жидкости от гидроцилиндров 7 в гидропневмоаккумулятор 8 приведет к повышению давления в нем. При повышении давления выше заданного значения сигналом с реле давления 10 гидрораспределитель 9 переключится в положение «б», при этом поршневая и штоковая полости гидроцилиндра 7 будут заблокированы, что обеспечит паузу для свободного пропуска недробимого тела через камеру дробления. После прохода недробимого тела гидрораспределитель 9 переключается в положение «в», и жидкость из гидропневмоаккумулятора 8 вытесняется в гидроцилиндр 7, который прижмет опорное кольцо 5 к неподвижному конусу 4 к станине 6.

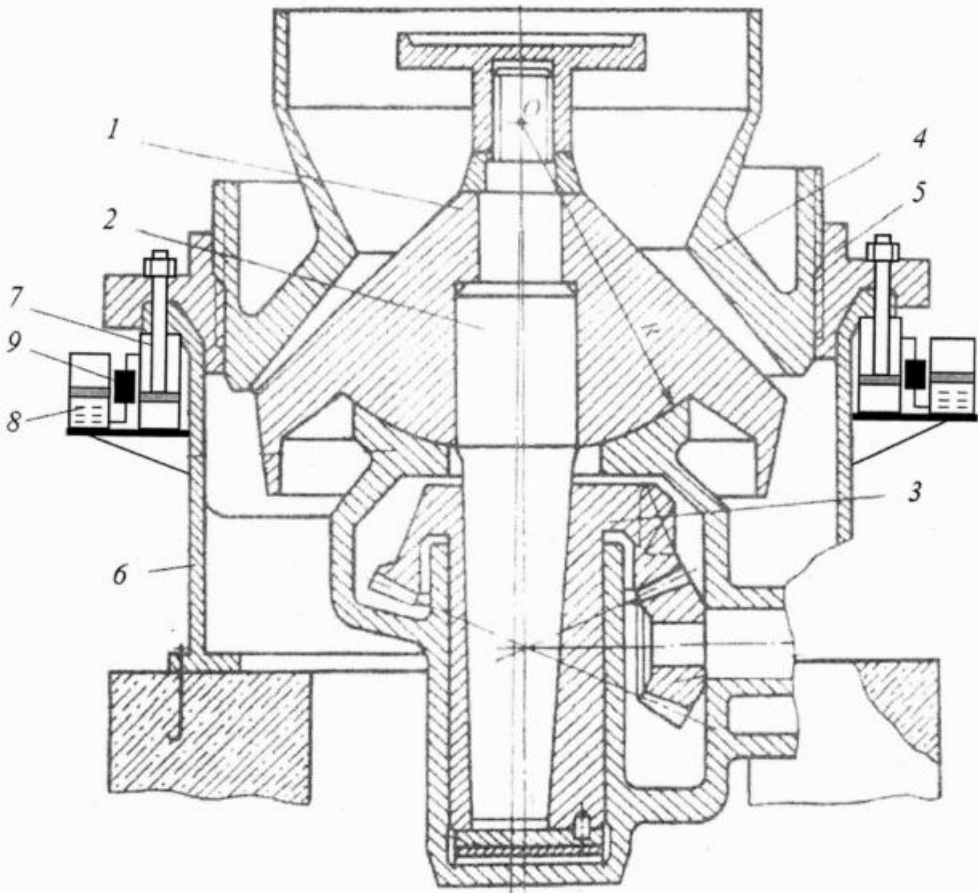
Установка блока задержки срабатывания устройства для пропуска недробимого тела через камеру дробления позволит снизить нагруженность конструкции конусной дробилки при обеспечении свободного пропуска недробимого тела, сократить перерывы в работе дробилки, вызванные отходом неподвижного конуса 4 и, в конечном счете, повысить эффективность функционирования конусной дробилки.

Таким образом, заявляемое техническое решение - конусная дробилка, включающая подвижный дробящий конус, установленный на валу, нижний конец которого вставлен в эксцентриковый стакан, неподвижный конус, закрепленный на опорном кольце, станину и устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления, состоящее из гидроцилиндров, стягивающих опорное кольцо со станиной, гидропневмоаккумуляторов и блока задержки срабатывания устройства в виде установленных между гидроцилиндрами и гидропневмоаккумуляторами гидрораспределителей с реле давления и обратным клапаном; обеспечивает достижение технического результата, заключающегося в обеспечении свободного пропуска недробимого тела через камеру дробления за счет фиксации опорного кольца с неподвижным конусом, находящегося в приподнятом положении в результате воздействия на него подвижного дробящего конуса через недробимое тело, посредством блока задержки срабатывания устройства. При этом снижается нагруженность конструкции конусной дробилки, и сокращаются перерывы в работе дробилки за счет исключения повторных срабатываний устройства для пропуска недробимого тела через камеру дробления.

#### Формула полезной модели

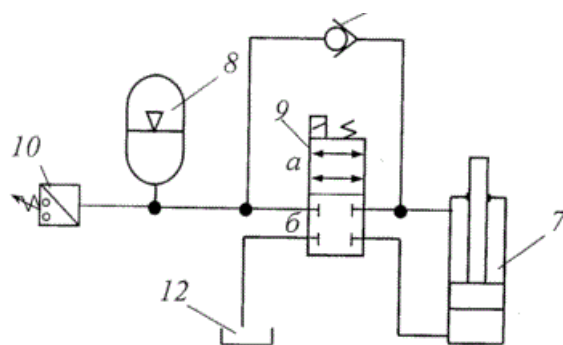
Конусная дробилка, включающая подвижный дробящий конус, установленный на валу, нижний конец которого вставлен в эксцентриковый стакан, неподвижный конус, закрепленный на опорном кольце, станину и устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления, состоящее из гидроцилиндров, стягивающих опорное кольцо со станиной, и гидропневмоаккумуляторов, отличающаяся тем, что устройство для пропуска недробимого тела через камеру дробления выполнено с блоком задержки срабатывания устройства, выполненным в виде установленных между гидроцилиндрами и гидропневмоаккумуляторами гидрораспределителей с реле давления и обратным клапаном.

КОНУСНАЯ ДРОБИЛКА



Фиг.1

КОНУСНАЯ ДРОБИЛКА



Фиг. 2

## ИЗВЕЩЕНИЯ

Дата прекращения действия патента: **10.03.2018**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **01.11.2018**

Дата публикации и номер бюллетеня: **01.11.2018** Бюл. №31